

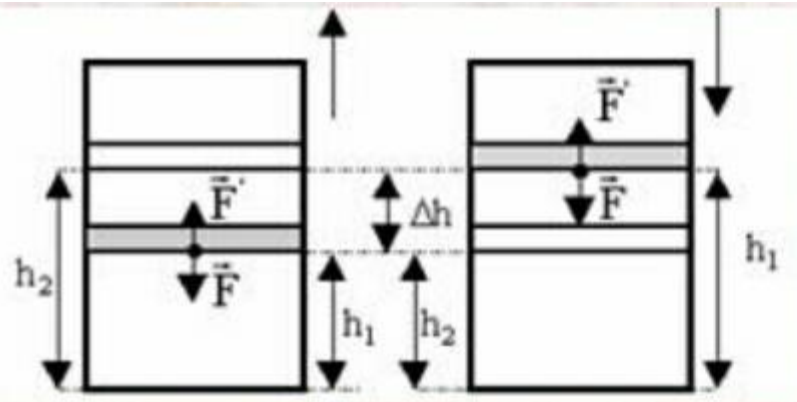
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное учреждение "Пожарно-
спасательный колледж"

Работа в термодинамике . Внутренняя энергия.
Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.

Подготовила студентка 670 группы Хайконен Анастасия
Преподаватель Захарова О.А.

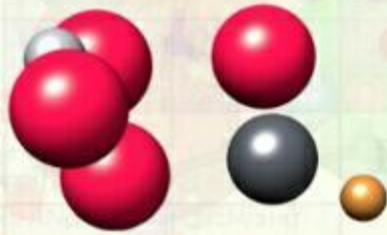
Работа в термодинамике

- В термодинамике рассматривается перемещение частиц макроскопического тела относительно друг друга.



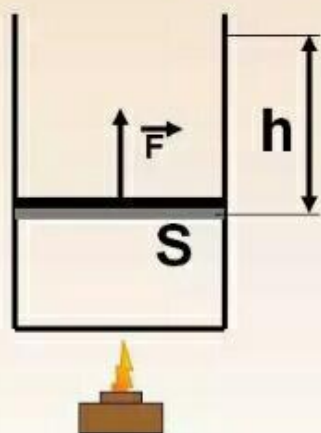
A - работа,
совершаемая
внешними телами
над газом
 A' - работа самого
газа

$$A = -A' = -p\Delta V$$



Уравнение работы в термодинамике.

Работа в термодинамике



$$A_2 = F \cdot h$$

$$F = p \cdot S$$

$$S \cdot h = \Delta V$$

$$A_2 = p \cdot \Delta V$$

$$A_2 = \frac{m}{\mu} R \Delta T$$

Данные выражения подходят только для расчета работы газа в ходе изобарного процесса.

Адиабатный процесс

- Адиабатным называют процесс, протекающий без теплообмена с окружающими телами



1 мая 1895 г. дизельный двигатель Рудольфа Дизеля впервые непрерывно проработал в течение 30 минут.

В дизельных двигателях отсутствует система зажигания. В цилиндр засасывается атмосферный воздух, с помощью поршня происходит резкое адиабатное сжатие воздуха, к концу такта сжатия с помощью форсунки впрыскивается жидкое топливо. К этому моменту температура воздуха так велика, что горючее воспламеняется.

Внутренняя энергия.

- Любое тело (газ, жидкость или твердое) обладает энергией, даже если тело не имеет скорости и находится на Земле. Эта энергия называется внутренней, обусловлена она хаотическим (тепловым) движением и взаимодействием частиц, из которых состоит тело.
- Зависит от агрегатного состояния.



Из чего состоит внутренняя энергия?

- Внутренняя энергия состоит из кинетической и потенциальной энергии частиц поступательного и колебательного движений микрочастиц системы.

Изменение внутренней энергии

- Существует два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение механической работы



Теплопередача

- Теплопередача — это изменение внутренней энергии без совершения работы
- Мерой переданной энергии при теплопередаче является количество теплоты (Q).

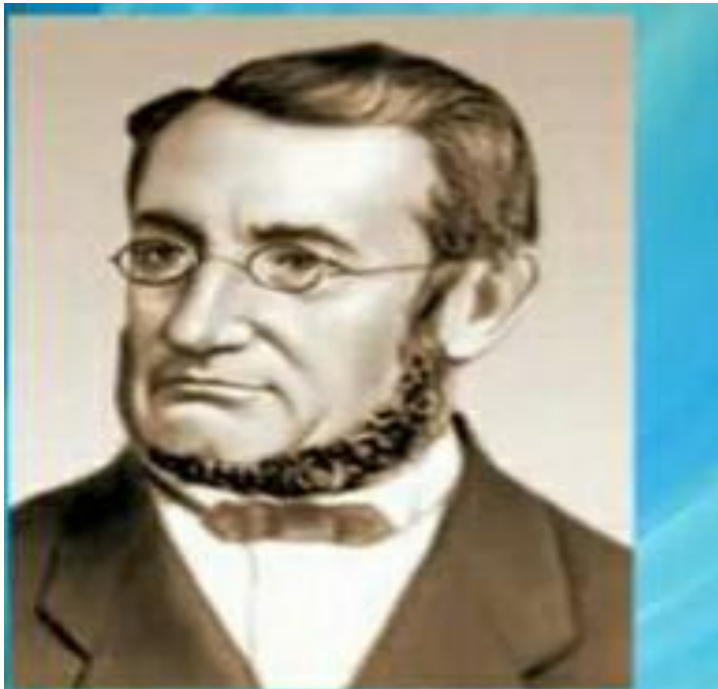


Первый закон термодинамики.

- Согласно первому закону термодинамики, работа может совершаться только за счет теплоты или какой-либо другой формы (как и энергию).
- Из ($\Delta U = A + Q$) следует закон сохранения внутренней энергии. Если систему изолировать от внешних воздействий, то $A = 0$ и $Q = 0$, а следовательно, и $\Delta U = 0$.

$$\Delta U = A + Q,$$

- **Закон сохранения энергии** формулируется следующим образом: полная механическая энергия замкнутой системы тел, взаимодействующих силами тяготения и упругости, остается неизменной.



Юлиус Роберт Майер

*Сформулировал закон
сохранения энергии,
привел 25 примеров
в его подтверждение.*

ИСТОЧНИКИ:

- [Википедия](#)
- [Calc.ru](#)
- [Картинки и части презентаций других учеников из яндекса.](#)

Спасибо за внимание.